



TITLE:

Electrophysiological Studies on the Arrest
Reaction Elicited by the Brain Stem
Stimulation(Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

Oka, Hiroshi

CITATION:

Oka, Hiroshi. Electrophysiological Studies on the Arrest Reaction Elicited by the Brain Stem Stimulation. 京都大学, 1964, 医学博士

ISSUE DATE:

1964-06-23

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/211280>

RIGHT:

【 65 】

氏 名	岡 宏 おか ひろし
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	医 博 第 161 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 39 年 6 月 23 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	医 学 研 究 科 外 科 系 専 攻
学 位 論 文 題 目	Electrophysiological Studies on the Arrest Reaction Elicited by the Brain Stem Stimulation (脳幹性アレスト反応の電気生理学的研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 荒 木 千 里 教 授 木 村 忠 司 教 授 伊 藤 鉄 夫

論 文 内 容 の 要 旨

視床髄板内核に適当な条件の電気刺激を加えると、無麻酔無拘束猫に運動の停止が起り、その際通常では有効と思われる刺激に応じなくなる状態が惹起されることを Hunter および Jasper (1949) が見つけ、arrest reaction と名づけた。その後、黒木 (1958) により、これと同じ反応が視床のみならず、中脳から延髄にいたる脳幹網様体の中心線上の点の刺激によっても惹起されることが見出された。本研究はこの脳幹性アレスト反応の発現機構の解析を試みたものである。

脳幹性アレスト反応は黒木の指摘したごとく、中脳網様体の中心線上の点の頻回電気刺激で最も容易に典型的なものが惹起され、刺激頻度としては少くとも毎秒50回以上のものを要し、その際脳波は低電圧速波を示す。また筋電図上はアレスト反応による歩行停止時と、自然の歩行停止時との差異はほとんど認められなかった。かかる慢性動物を軽麻酔下において、無拘束時にアレストを起させると同条件で刺激すると、緊張性筋放電は非相対的全般的抑制を受けることを示した。

アレスト反応を惹起した点に対して、1点またはそれらの点をつらねて電気凝固を加えたが、動物の態度および脳波上特別な変化は見られなかった。

中脳網様体中で中心線に対称的な位置を占める2点を選び、同時に頻回刺激を加えると、アレスト反応に似た反応を起しうるが、橋部延髄部では起しにくい。

電気刺激による運動効果誘発が比較的判然としていて、背景脳波活動を変えるに要する閾値が脳幹網様体に比して高いと思われる尾状核を選び、その頭部を同様の方法で両側同時に刺激したがアレスト反応と見られるものは起しえなかった。

さらに軽麻酔下の急性実験において、アレスト反応を惹起するのと同じ条件の中脳網様体刺激を用いて脊髄反射活動を調べたが、単シナプス反射はほぼ不変であるに反し、多シナプス屈曲反射は著明な抑制を受けた。

また脊髄 α 運動細胞の細胞内電位記録では、この頻回網様体刺激で一様に持続した脱分極性ないし過分

極性膜電位が現われるものの他、静止膜電位に近づいて固定されるものも見出された。脊髓下行路と思われるものからは、網様体刺激に一致してスパイク発射の著明な増加が認められた。

以上の実験的事実より、脳幹性アレスト反応の発現機構を推論すると次のごとくなる。すなわち脳幹網様体の頻回電気刺激により、脳内に広範に拡がって惹起された興奮が、刺激直前まで上位脳より脊髓に下行していた高度に organize されたインパルス・パターンを攪乱し、その結果 organize されていない非特異的な無統制のパターンがこれに代り下行する。脊髓運動細胞に対して、これは tonic な影響を与えることになり、姿勢の維持はできるが新たな運動を惹起することは不可能となるのであろう。一種の abortive な tonic 全身痙攣とでもいうべきものと考えられる。なおアレスト反応中の侵害反射障害については、多シナプス屈曲反射の著明な抑制が、網様体刺激で認められたことである程度裏づけられるであろう。中脳網様体刺激でアレスト反応を惹起しやすいのは、この部のなんらかの特異的な解剖学的関係から説明されるべきものであろう。

論文審査の結果の要旨

アレスト反応とは、無麻酔、無拘束の猫の視床または中脳を電気刺激している間、動物の運動が全く止ってしまう現象である。中脳からのアレストは荒木の教室の黒木がはじめて見出したもので、中脳網様体の正中線上の刺激でおこる。この中脳性アレストの発現機構を解析したのが著者の研究である。著者は刺激点の位置をいろいろ変えてみたり、アレスト刺激中の脊髓反射活動をしらべたり、また脊髓 α 運動細胞の細胞内電位を記録したりして、結局このアレストの発現機構はつぎのごとくであろうと推定する。すなわち中脳網様体正中線の頻回刺激により、上位脳から正常的に下行する高度に調和されたインパルス、パターンが攪乱されて無統制のパターンがこれに代って下行するために、姿勢の維持はできるが、新たな調和運動を惹起できない状態、すなわちアレストの状態になるのであろう、というのである。

このように本研究は学術的に有益であり医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。